

PAT-NO: JP402046387A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02046387 A

TITLE: FLOATING PREVENTING METHOD FOR  
EXISTING BURIED PIPE DUE  
TO LIQUEFACTION OF GROUND

PUBN-DATE: February 15, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HANZAWA, HIDEO

YOSHIDA, NOBUYUKI

ASANUMA, TAKEO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOA HARBOR WORKS CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP63197070

APPL-DATE: August 9, 1988

INT-CL (IPC): F16L001/024

US-CL-CURRENT: 405/172

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent a buried pipe from being floated due to liquefaction of the ground at the tie of an earthquake or the like by forming a gate-shaped member with two vertical piles and a beam member, pinching the existing buried pipe with the vertical piles, and allowing lower ends of the vertical piles to reach into a nonliquid layer.

CONSTITUTION: A gate-shaped member 10 connected with a

beam member 11 such as H-type steel on upper ends of two parallel steel pipe piles 12 is manufactured in advance. The gate-shaped member 10 is pushed by pressure in the direction shown by an arrow P so that the lower ends reach into the ground of a nonliquid layer 13 and the beam member 11 is located nearly at the upper end of the existing buried pipe 14. The existing buried pipe 14 is pinched by gate-shaped members 10 at the preset interval in the extension direction of the existing buried pipe. As a result, no digging work of the ground is required, the pushing work of the gate-shaped members by pressure is performed, the construction in an urban district or the like is facilitated.

COPYRIGHT: (C)1990, JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-46387

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)2月15日

F 16 L 1/024

7123-3H F 16 L 1/02

F

審査請求 有 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 既設埋設管の地盤液状化時の浮き上り防止方法

⑰ 特 願 昭63-197070

⑱ 出 願 昭63(1988)8月9日

⑲ 発 明 者 半 沢 秀 郎 神奈川県横浜市鶴見区安善町1-3 東亜建設工業株式会社内

⑲ 発 明 者 吉 田 信 行 神奈川県横浜市鶴見区安善町1-3 東亜建設工業株式会社内

⑲ 発 明 者 浅 沼 丈 夫 東京都千代田区四番町5 東亜建設工業株式会社内

⑲ 出 願 人 東亜建設工業株式会社 東京都千代田区四番町5

⑲ 代 理 人 弁理士 小川 信一 外2名

## 明 系 図

## 1. 発明の名称

既設埋設管の地盤液状化時の浮き上り防止方法

## 2. 特許請求の範囲

2本の平行な縦杭材の上端を桁部材で連結した門型部材をあらかじめ製作しておき、上記2本の縦杭材が既設埋設管をはさみ、それら縦杭材の下端が非液状化層内に到達し、かつ上記桁部材が既設埋設管のほぼ上端部にくるように、既設埋設管の延長方向の所定間隔に各門型部材を圧入して設置する既設埋設管の地盤液状化時の浮き上り防止方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、地震時等の地盤液状化による既設埋設管の浮き上りを、その地盤を掘削する必要なしに、経済的に防止可能な既設埋設管の地盤液状化時の浮き上り防止方法に関するものである。

(従来の技術)

砂質地盤において地震が発生すると、一時的に砂質の中に入っている水の中に砂の粒子が浮んだ状態となり、その地盤の支持力が失われてしまう地盤液状化現象が、特に埋立地や沖積地などの砂質地盤において発生する。

このような地盤中に埋設された管は、上記の地盤液状化により大きな浮力が与えられ浮き上がってしまうという問題がある。

上記のごとき地盤液状化の防止策として、従来、液状化そのものを防止する締め固め工法、置換工法、碎石ドレーン工法等が用いられてきたが、これらはいずれも工事費がかなり割高となる。

そこで、第3図及び第4図に示すごとく、緩い地盤S中に埋設される管路1の埋設位置の下方において、管路1の長さ方向の所定間隔ごとに左右各2本ずつの杭材6を緩い地盤Sを買いて堅固な支持地盤R中に打込み、これら杭材6に、埋設される管路1をケーブル3によって

連結して浮力に抗して支持することを特徴とする埋設管路の地盤液状化対策工法に関する特開昭59-219589の発明がなされており、前記従来の地盤液状化対策に比して経済的であることが知られている。

しかしながら、上記公知の発明の工法は、地盤に打設した杭材6と埋設される管路1とをケーブル3等で固定しているので、新設の場合には問題ないが、既設の埋設管にこの工法を適用する場合には、地盤を埋設管位置まで掘削して連結作業を行う必要があり、埋設管の近隣に構造物がある場合は作業が大掛りとなり、市街地での施工が容易でないという問題があった。

#### (発明の目的)

本発明は、前記従来の問題点を解消するためになされたものであり、既設の埋設管に対し、地盤を掘削する必要がなくて経済的な、地震時等の地盤液状化による埋設管の浮き上り防止方法を提供することを目的としたものである。

#### (発明の概要)

るが、第1図は本発明の浮き上り防止方法を既設埋設管に施工した一実施例における正断面図、第2図は第1図の施工後の側面図である。

まず、第1図に示すとき2本の平行な鋼管杭等の縦杭材12の上端を、便宜上斜線で示すH型钢等の桁部材11で溶接により連結した門型部材10をあらかじめ必要な複数個製作しておき、これらの門型部材10を、第2図に示すごとく、液状化層Aに埋設ずみの既設埋設管14の延長方向のDで示す所定間隔で順次所定深さまで第1図の矢印Pで示す方向に圧入する。

この場合、門型部材10の2本の縦杭材12の間隔Hは、既設埋設管14の外径よりやや広くしておくものとする。

また、圧入された各門型部材10の2本の縦杭材12は、第1図のごとく既設埋設管14をはさんで、その縦杭材12の下端で非液状化層Bの地盤内に到達し、かつ桁部材11が既設埋設管14のほぼ上端にくるような寸法の門型部材10を製作して所定の深さまで圧入するもの

上記の目的を達成するための本発明の既設埋設管の地盤液状化時の浮き上り防止方法は、2本の平行な鋼管杭等の縦杭材の上端をH型钢、鉄筋、PC鋼棒等の桁部材で溶接等により連結した門型部材をあらかじめ複数個製作しておき、上記2本の縦杭材が既設埋設管をはさみ、それら縦杭材の下端が非液状化層内に到達し、かつ上記桁部材が既設埋設管のほぼ上端部にくるよう、既設埋設管の延長方向の所定間隔で各門型部材を所定深さまで圧入して設置することを特徴とするが、上記圧入時に門型部材の各縦杭材の上端に門型のヤットコ等を当てて油圧式の圧入機等により圧入することが振動や騒音防止の上で好ましい。

以上の方法によれば、既設埋設管に対し地震時等の地盤液状化による浮き上り防止対策を施す際に、その地盤の掘削作業が不要となり、容易に浮き上り防止対策を施すことができる。

#### (実施例)

以下図面を参照して本発明の実施例を説明す

である。なお、桁部材11に、鉄筋やPC鋼棒等を使用すれば、圧入抵抗が少なくなり、より容易に施工することができる。

上記の圧入時には、門型部材10の各縦杭材12の上端に、第1図に示す門型のヤットコ13を当接し、図示されていない油圧式の圧入機等により矢印P方向に非液状化層B内まで下端が到達するように門型部材10を液状化層A内に設置するものであり、設置後にはヤットコ13を引抜き、必要があれば圧入した跡を整地して第2図のごとく門型部材10の設置が完了し、浮き上り防止対策となる。

#### (発明の効果)

以上に説明したごとく、本発明の地盤液状化時の浮き上り防止方法によれば、既設埋設管に対し地震時等の地盤液状化による浮き上り防止対策を施す際に、その地盤における掘削作業が不用になり、門型部材を圧入する圧入作業を行うので、市街地等での施工が容易になるという利点がある。

また、浮き上り防止対策用の門型部材を油圧式の圧入機等で圧入するので、作業中の振動や騒音が少ないという利点があり、既設埋設管の近隣に構造物がある場合でも容易に作業が行われうることになる。

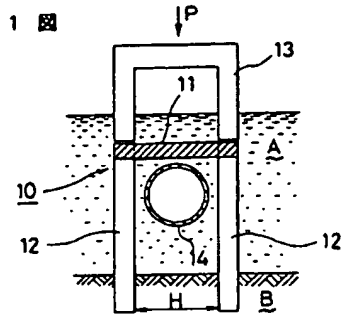
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の浮き上り防止方法を既設埋設管に施工した一実施例における正断面図、第2図は第1図の施工後の側面図、第3図は従来の埋設管路の地盤液状化対策工法の側面図、第4図は第3図の正断面図である。

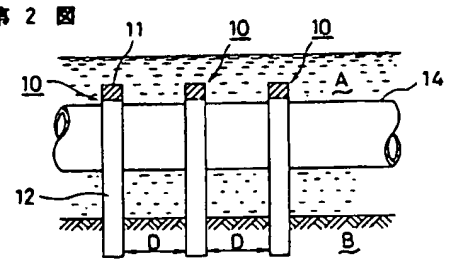
10…門型部材、11…桁部材、12…縦杭材、14…既設埋設管、A…液状化層、B…非液状化層、D…所定間隔、P…圧入方向。

代理人 弁理士 小 川 信 一  
弁理士 野 口 賢 照  
弁理士 斎 下 和 彦

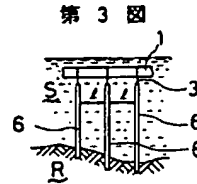
第1図



第2図



第3図



第4図

